

# DISPLAY DEVICE

**Publication number:** JP60154235 (A)

**Publication date:** 1985-08-13

**Inventor(s):** JINGUU KEIJI +

**Applicant(s):** EPSON CORP +

**Classification:**

- **international:** **G02F1/13; G02F1/1345; G09F9/00; G02F1/13; G09F9/00; (IPC1-7): G02F1/133; G09F9/00**

- **European:** **G02F1/1385**

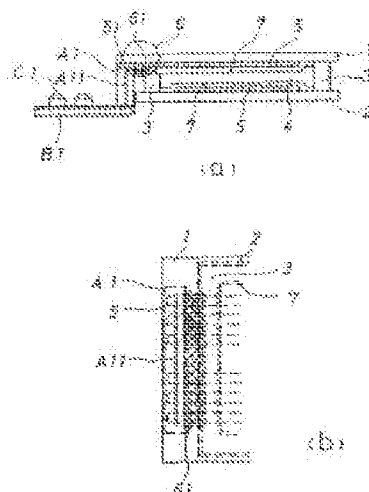
**Application number:** JP19840011702 19840124

**Priority number(s):** JP19840011702 19840124

## Abstract of JP 60154235 (A)

**PURPOSE:**To prevent the deterioration of electrodes due to electrolytic corrosion reaction by providing a hydrophobic insulating film to a metal oxide terminal part which extends to an electric coupling member to be joined to a driving circuit and a seal part between substrates.

**CONSTITUTION:**An upper substrate 1 and a lower substrate 2 which have a transparent electrode 5 are joined across the seal material 3, and liquid crystal 4 is charged between them. An orientation film 7 is formed on the substrates 1 and 2. A metal oxide terminal 51 is formed of, for example, a transparent tin oxide film on the substrate 1 and connected electrically to a circuit substrate B1 through conductive rubber A1. Circuit parts C1 are mounted on the substrate B1 and connected to the terminal through the conduction part A11 of the rubber A1. The hydrophobic insulating film 61 is formed extending onto the terminal 51 where part of the seal material 3 and the conductive rubber A1 are pressed. Thus, the deterioration of electrodes due to electrolytic corrosion is prevented.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

**Record 6/9 JP60154235A DISPLAY DEVICE**

**Publication Number:** Order PDF JP60154235A

**Publication Date:** 1985-08-13

**Title:** DISPLAY DEVICE

**Title (English):** DISPLAY DEVICE

**Priority Number:** JP198411702A

**Priority Date:** 1984-01-24

**Application Number:** JP198411702A

**Application Date:** 1984-01-24

**Assignee/Applicant:** SEIKO EPSON CORP

**Inventor:** JINGUU KEIJI

**Abstract (English):**

PURPOSE: To prevent the deterioration of electrodes due to electrolytic corrosion reaction by providing a hydrophobic insulating film to a metal oxide terminal part which extends to an electric coupling member to be joined to a driving circuit and a seal part between substrates.

CONSTITUTION: An upper substrate 1 and a lower substrate 2 which have a transparent electrode 5 are joined across the seal material 3, and liquid crystal 4 is charged between them. An orientation film 7 is formed on the substrates 1 and 2. A metal oxide terminal 51 is formed of, for example, a transparent tin oxide film on the substrate 1 and connected electrically to a circuit substrate B1 through conductive rubber A1. Circuit parts C1 are mounted on the substrate B1 and connected to the terminal through the conduction part A11 of the rubber A1. The hydrophobic insulating film 61 is formed extending onto the terminal 51 where part of the seal material 3 and the conductive rubber A1 are pressed. Thus, the deterioration of electrodes due to electrolytic corrosion is prevented.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

**Front Page Drawing:**



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-154235

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月13日

G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

1 2 8

7348-2H  
6731-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 表示装置

⑯ 特 願 昭59-11702

⑰ 出 願 昭59(1984)1月24日

⑱ 発 明 者 神 宮 啓 至 塩尻市大字広丘原新田80番地 エプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 エプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

## 明 細 書

### 発明の名称

#### 表 示 装 置

### 特許請求の範囲

基板間と該基板間に設けられたシール材で囲まれた領域内に表示媒体を挟み前記基板に外部から前記表示媒体に電圧を印加又は電流を流す酸化金属端子を設けた表示パネルを該表示パネル駆動回路と電気的結合部材を用いて接合させ、少なくとも前記電気的結合部材から前記シール部に至る前記端子部に防水性の絶縁膜を設けたことを特徴とする表示装置。

### 発明の詳細な説明

#### <技術分野>

本発明は表示装置に関する。

本発明の表示装置は液晶、エレクトロクロミック、エレクトロルミネッセンス、プラズマ、電気泳動、蛍光表示管等の表示媒体を上下基板とシール材で囲まれた領域に封入した表示パネルを表

示駆動回路部と結合した表示装置に関する。

以下、液晶パネルを表示パネルの代表例にとり説明するが、BCD、BL等でも同様である。

#### <従来技術>

第8図は従来の液晶表示装置の液晶パネル部をとり出した構造を示すが、上基板1と下基板2をシール材8によって挟持し、その間に液晶4が封入されている。5は液晶に電圧を印加するための透明電極である。かかる液晶パネルは導電ゴム100により回路部と接合される。

この様な構造であると導電ゴム100とシール材8の間6の隙子部に水分が付着した場合に毛細管現象によりその水分が拡がってしまう。この様な状態で液晶表示装置を駆動させると、透明電極を形成している金属酸化物が電気化学反応で、金属に還元されて不導伝性となり、断線状態となってしまう場合が生じ、自動平等に液晶表示装置を使用した場合、重大な事故原因となることをつぎとめた。この現象を解明した結果、電蝕反応であ

ることをつきとめた。

例えば駆動中の液晶表示装置が高温度状態から低温状態に移行した場合などに、水分が凝結して上記電蝕反応が起こり、液晶表示装置が点灯しなくなる等の不具合が生ずる。

#### <目的>

本発明の目的は液晶EL、ECD等の表示装置が電蝕反応によって表示上の不都合が生ずるのを防止することにある。

#### <発明の構成>

本発明の表示装置は基板間と該基板間に設けられたシール材で囲まれた領域内に表示媒体を挟み少なくとも一方の基板に外部から前記表示媒体に電圧を印加、又は電流を流す端子を設けた表示パネルを該表示パネル駆動回路と電気的結合部材を用いて電気的に結合させ、少なくとも前記結合部材から前記シール部に至る前記端子部に疎水性の絶縁膜を設け構成されたものである。

表示装置としては前述したように液晶パネル、エレクトロルミネセンスパネル、エレクトロクロ

-8-

ミックパネル、プラズマセル、発光表示管、電気泳動パネル等がある。表示媒体としては、液晶、エレクトロクロミック、ガス、蛍光体等がある。シール材は、ガラス、シリカ等の無機物や、エポキシ系、ウレタン系、シリコン系、アクリル系樹脂等の有機物がある。PLZTの場合にはPLZT板が偏光板やPLZTの保護部材が一体化された部分に液晶やECDで包うシール材が形成され、その中に表示媒体が形成されているものとみなすことにする。ELの場合も同様である。また、サスペンデイド、コロイダル、パーティクル、ディスプレイ(ROCPD)も本発明の表示装置に入る。

これらの表示パネルには表示部の外部に設けられた駆動部と電気的に接合する端子部が設けられており、端子部はシール材の外に一部出て外部回路と接続されると共に、表示媒体中の表示画素電極と電気的に結合されている。表示画素電極としてはセグメント状のものやドット状のもの、記号や文字を表示する形状のもの等がある。

液晶パネルの場合には2枚偏光板を使ったTN

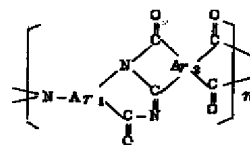
-4-

型の場合や、グストホスト型等がある。

電気的結合部材は、導電ゴム、フレキシブル基板のパネルへのハンダ付けによるもの、同じく圧着接続によるもの、プラスチックフィルム上に導電部を設けたフィルムのパネルへの圧着接続や接着による接続をするもの(ヒートシール)等がある。導電ゴムの場合には、黒鉛や金属粒、銀粒等がシリコンやウレタンゴム中に混合した導電部が絶縁部に囲まれて存在するものや、ステンレス等の金属線が埋め込まれたもの等がある。

疎水性の絶縁膜としては、エポキシ系樹脂、フエノキシ系樹脂、アクリル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリイミドアミド系樹脂、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリスチレン、ポリメチルメタアクリレート、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、やそれらのうち少なくとも1種からなる易膜性ポリマーや、一般式

-5-



(式中、Ar<sub>1</sub> はジアミノモノアミド化合物残基、Ar<sub>2</sub> はテトラカルボン酸二無水物残基)で示されるポリイミド-イソインドロキナゾリンジオン重合体樹脂膜や、ポリビニルアルコール、ケイ素樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、アルキド樹脂、ウレタン樹脂、レゾルシン樹脂、フラン樹脂、ポリ酢酸ビニル、やカルボン酸無水物、ジアミンおよびジアミノシロキサンを反応して得られるポリアミド酸を脱水閉環して得られるポリイミドシリコン系高分子膜や

(a) F-フェニレンジアミン

(b) ピロメリット酸二無水物

(c) 1,4-ジアミノベンゼン-2-カルボンアミドまたは4,4'-ジアミノジフェニルエーテル-8-カルボンアミド、並びに

-6-

(d) 8, 8', 4, 4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物

の反応物であるポリイミドーイソインドロキナゾリンジオン共重合体樹脂膜や、

ポリビニルブチラート、ポリアセタール、セルロース系樹脂、天然ゴム、スチレンーブタジエンゴムや、

(a) ジアミノジアルコキシアルボニルアミノ化合物

(b) ジアミン化合物、並びに

(c) テトラカルボン酸二無水物化合物

の反応物であるポリイミドーベンゾイミダゾピロン共重合体樹脂膜や

ポリイソブレン、メルカプト系シランカップリング剤、エポキシ系シランカップリング剤、アミノ系シランカップリング剤、ビスコースレーヨンや、カルボン酸無水物、ジアミン、ジアミノモノアミドおよびジアミノシロキサンをジアミン、ジアミノモノアミドおよびジアミノシロキサンの総量に対して、ジアミノモノアミドを0.1～50モル多、ジアミノシロキサンを0.1～50モル多として反応

-7-

によって挾持し、その間に液晶4を封入する。なお、上下基板上には配向膜7が形成されている。上基板1には端子51が形成されており、導電ゴムA1により回路基板B1と電気的に接続されている。回路基板B1上にはICやコンデンサ、抵抗等からなる回路部品C1が搭載されており、導電ゴムA1の導電部A11を介して端子51と接続する。疎水性の絶縁膜61はシール材8の一部と導電ゴムA1が圧着される部分にかかるように形成した。疎水性の絶縁膜としてはカルボン酸無水物、ジアミンおよびジアミノシロキサンを反応して得られるポリイミド酸を脱水閉環して得られるポリイミドシリコン系高分子膜を用いた。このようにして構成した液晶表示装置を環境試験したところ、電飾反応は発生しなかった。

(実施例2)

実施例1において第2図に示すように疎水性絶縁膜61をシール材8から導電ゴムA1に至る端子5上に設けた。

(実施例3)

させて得られるシロキサン結合を含むポリアミド酸を、脱水閉環して得られるシロキサン結合とイソインドロキナゾリンジオン環を有するポリアミドの破膜等もある。さらに、ポリアリレンポリエーテルサルホン樹脂やチタンキレート錯体や、エポキシとテトラアルキルホルトチタン酸の混合物や、ポリエステルポリマーとテトラアルキルホルトチタン酸の混合物や、フェニル基又は核置換フェニル基を有するラダー型オルガノシリコンポリマー膜により得られたポリフェニルアルキルシルセスキオキサン等でもよい。

端子を形成する酸化金属膜は $\text{SnO}_2$ 、 $\text{SnO}$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ や、酸化スズと酸化インジウムの混合物(ITO)がある。

<実施例>

以下、液晶による表示装置を例にして説明する。

(実施例1)

第1図(a)(b)は本発明による液晶表示装置である。第1図の本発明の液晶表示装置において透明電極5が形成された上基板1と下基板2をシール材8

-8-

第8図に示すように疎水性絶縁膜61を配向膜7と同じ材料で構成し、導電ゴムA1からシール材8中を経て液晶4が入っている領域まで端子5上に疎水性絶縁膜を設けた。

(実施例4)

第4図に示すように疎水性絶縁膜61を配向膜7と同じ材料として、導電ゴムA1からシール材8中を経て液晶4が入っている領域まで全面に疎水性絶縁膜61を設けた。

(実施例5)

第5図に示すように導電ゴムA1を導電部A11と絶縁部が交互に積層されたセプラタイプのもので表示装置を構成した。

(実施例6)

第6図(a)(b)に示すように、電気的結合部材をフレキシブル基板A2で構成し、該フレキシブル基板A2上に電子部品C1を搭載して表示装置を構成した。

(実施例7)

第6図において電気的結合部材のフレキシブル

基板A2のかわりにプラスチックフィルム上に導電電極を形成した結合部材(ヒートシール)により液晶パネルと回路基板を結合した。

(実施例8)

導電ゴムのかわりに異方性導電ゴムを使用し、異方性導電ゴムを熱圧着して液晶パネルと回路部や結合して表示装置を構成した。

(実施例9)

第1図～第4図に示した表示装置を構成する際疎水性絶縁膜61を配向膜7と同じ材料とすると共に配向膜7と同時に形成した。即ち、マスクを配向膜7と疎水性絶縁膜61の形状に合わせ形成し、配向膜7と疎水性絶縁膜61を同時に印刷した。次にラビングにより配向膜7の形成された部分が少なくとも配向処理されるように処理し、シール材8を形成し、上下基板を重ね合わせた。

(実施例10)

実施例9において端子のある基板と反対側の基板にシール材8を印刷し、上下基板を重ね合わせた。

-11-

(実施例11)

実施例1～10において端子部の電極を透明な酸化スズ膜で構成した。

(実施例12)

実施例1～10において端子部の電極を透明な酸化インジウム膜で構成した。

(実施例13)

実施例1～10において端子部の電極を透明な酸化スズと酸化インジウムの混合物(ITO)膜で構成した。

(実施例14)

実施例1～13の表示装置を計測器用に用いた。

(実施例15)

実施例1～13の表示装置を自動車のダッシュボード用や計器用に用いた。

(比較例1)

次に実施例1で説明した本発明による液晶表示装置10台と、第8図を用い説明した従来の液晶表示装置10台をそれぞれ駆動させた状態で、第7図に示す様な温湿度サイクル試験を5サイクル行っ

-12-

た。その結果、本発明による液晶表示装置は10台とも不具合は発生しなかったのに対し従来の液晶表示装置は10台中8台に電蝕反応によるキレが発生した。

(比較例2)

比較例1と同様にして実施例1～13の表示装置をそれぞれ5台ずつ試験したが何ら異常は発生しなかった。

(比較例3)

BCDパネルについても比較試験をしたところ比較例1、2と同様の結果を得た。

(比較例4)

ILパネルについても比較試験をしたところ、比較例1、2と同様の結果を得た。

<効果>

本発明の表示装置は表示装置を回路部と電気的結合部材を介して結合する際、電気的結合部材からシール材に至る酸化金属端子に疎水性絶縁膜を設けたため、表示駆動の電圧、電流に寄与する端子が電蝕反応によってキレ等の不都合を発生せず、

-13-

信頼性の高い表示装置を構成できる。

図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は本発明による表示装置の第1の実施例の説明図。

第2図～第4図は本発明の表示装置の第2～第4の実施例の要部説明図。

第5図は本発明の表示装置に用いる導電ゴムの実施例。

第6図(a)(b)は本発明の表示装置の第5の実施例の説明図。

第7図は本発明の表示装置の環境試験条件の1例。

第8図は従来の表示装置の説明図。

1—上基板 2—下基板 8—シール材

4—液晶 5—透明電極 6—上下基板

が重なる端面部分、

7—配向膜

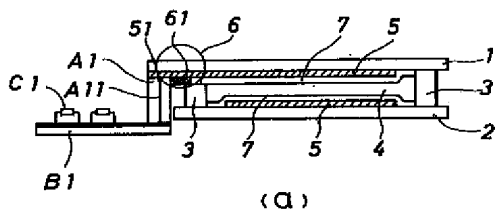
61—疎水性絶縁膜

以 上

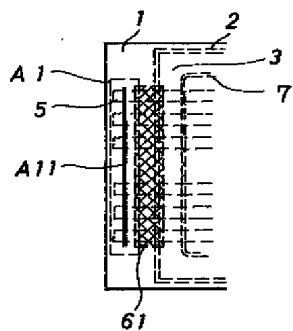
出願人 エプソン株式会社

代理人 弁理士 最 上 源

-14-

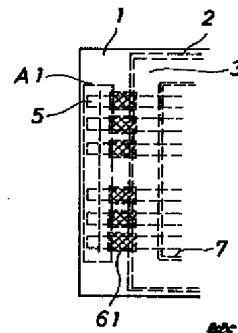


(a)

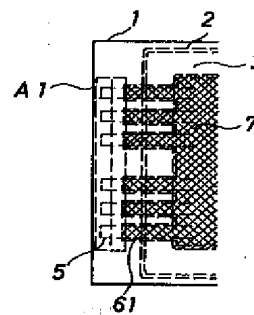


(b)

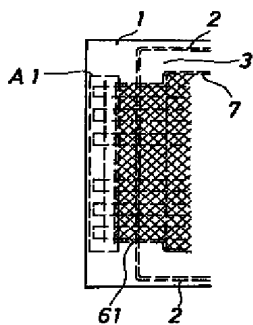
第1図



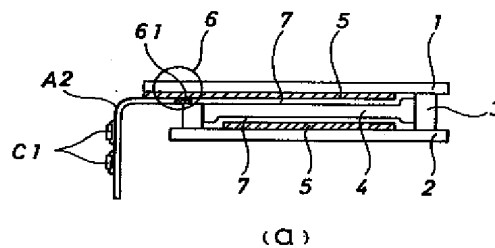
第2図



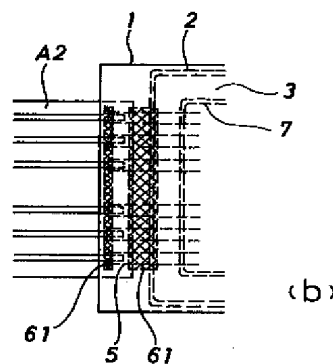
第3図



第4図

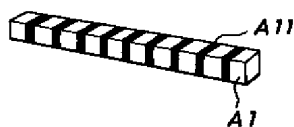


(a)

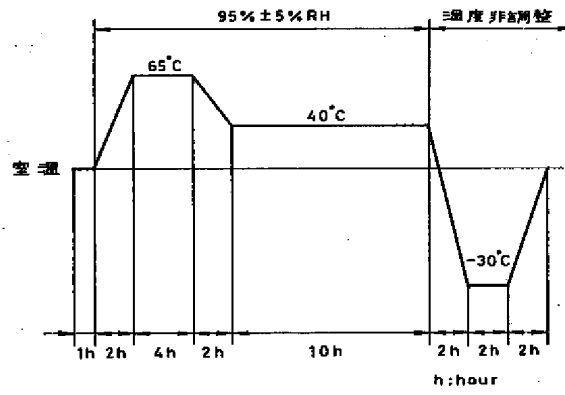


(b)

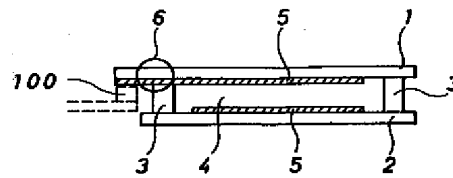
第6図



第5図



第7圖



第8圖